

**SUPPORTING APPARATUS FOR SHEETLIKE MEMBER**

Patent Number: JP7022794  
Publication date: 1995-01-24  
Inventor(s): ITAMOTO SHINICHI; others: 01  
Applicant(s):: TAIHO SEIKI KK  
Requested Patent: ☐ JP7022794

Application Number: JP19930162536 19930630

Priority Number(s):

IPC Classification: H05K13/04 ; H05K3/34

EC Classification:

Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:**To provide the general-purpose support apparatus, of a sheetlike member, wherein one support apparatus can deal with the support of different kinds of sheetlike members.

**CONSTITUTION:**Many support pins 24 are arranged and installed in an apparatus body 22 so as to be capable of being raised and lowered. The support pins 24 are raised by a pressure from a positive-pressure source 26, and the support pins 24 which have come into contact with the rear surface of a board 2 are sucked to the board 2 by a negative pressure from a negative-pressure source 28. When the pressure of the positive-pressure source 26 is cut off, the support pins 24 which have been sucked to the board 2 are left as they have been raised, and the support pins 24 which have come into contact with electronic components 10 fall by their own weight. In this state, a pressure from a positive-pressure source 30 for fixation is introduced into an elastic tube 52, the elastic tube 52 is expanded, and the support pins 24 are fixed.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 支持する板状部材の種類に対応した密度で配設され、板状部材の片側面を先端部で当接支持する進退可能な多数の支持ピンと、

前記支持ピンの後端面に連通した圧力室と、

前記支持ピンを進退不能に選択的に固定する固定手段とを有する板状部材の支持装置。

【請求項2】 前記支持ピンの先端に配設された真空吸着口と、

前記支持ピンの内部に形成され、一端が前記真空吸着口と連通された負圧通路と、

前記支持ピンの前進位置において前記負圧通路の他端に連通する負圧室とを有する請求項1記載の板状部材の支持装置。

【請求項3】 前記固定手段が、前記支持ピンの間に挿通された多数本の弾性チューブと、前記弾性チューブに膨張用圧力を供給する正圧源とで構成されていることを特徴とする請求項1又は2記載の板状部材の支持装置。

【請求項4】 前記固定手段が、前記支持ピンが挿通された多数の挿通孔を有するスライド板と、

前記支持ピンの外周面の2箇所に形成され、前記支持ピンの前進位置及び後退位置において前記スライド板の挿通孔の内周部が係合可能な係合溝とで構成されていることを特徴とする請求項1又は2記載の板状部材の支持装置。

【請求項5】 前記固定手段が、前記支持ピンが挿通された多数の挿通孔を有するスライド板と、

前記スライド板の挿通孔に隣接して配置された弾性片であって、前記弾性片は前記スライド板の移動により選択的に前記支持ピンの外周面に当接し、前記当接状態において前記支持ピンの前進は許容するが後退を阻止する前記弾性片とで構成されていることを特徴とする請求項1又は2記載の板状部材の支持装置。

【請求項6】 前記固定手段が、前記支持ピンが挿通された多数の挿通孔を有する隔壁板と、前記隔壁板を境として前記隔壁板の内側に形成された固定用圧力室と、

前記支持ピンの外周面と前記挿通孔の内周面との間の隙間に嵌合され、前記固定用圧力室への圧力の入切により嵌合強度が増減する弾性リングとで構成されていることを特徴とする請求項1又は2記載の板状部材の支持装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、多数の支持ピンを使用した板状部材の支持装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 電子回路基板2のプリント配線側に半田を付着させる方法の一つに、圧延ローラ4を使用する方法がある。この方法は、図14のように水平状態で位置決め支持した電子回路基板2の一端から他端に向かって

溶融半田6を圧延ローラ4で押し流しつつ、図示しない孔明きマスクフィルムから露出したプリント配線側の半田付部分に半田を付着させるものである。基板2の下面は支持台8の水平な支持面8aで支持され、圧延ローラ4によって基板2に無理な力が作用しないよう構成されている。支持台8にはアルミ鋳物などが使用され、その支持面8aには基板2の実装面の電子部品10との干渉を避けるための凹所12が形成されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来の電子回路基板2の支持台8は、基板2の種類ごとの専用品になってしまうので、基板2の種類の数だけ支持台が必要となり、支持台8のコストが嵩むのは勿論のこと、半田付けをする基板2の種類を変更する段替毎に支持台8を交換する手間と時間がかかるし、使用しない支持台8を収納するスペースや設備も必要である。

【0004】 本発明の目的は、種類の異なる板状部材の支持に一台で対応可能な汎用性のある板状部材の支持装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため本発明は、支持する板状部材の種類に対応した密度で配設され、板状部材の片側面を先端部で当接支持する進退可能な多数の支持ピンと、前記支持ピンの後端面に連通した圧力室と、前記支持ピンを進退不能に選択的に固定する固定手段とを有する。

【0006】

【作用】 支持ピンの上方に板状部材を搬入した後圧力室に圧力を導入すると、支持ピンが前進しその先端部が板状部材に当接する。この状態で固定手段により支持ピンを固定することにより板状部材の支持構造ができる。支持する板状部材の形状が変わる毎に同様の支持ピンの前進・固定をすることにより新たな支持構造を作ることができる。

【0007】

【実施例】 以下に本発明の第1実施例及び第2実施例を図に基づき説明する。図1は、本発明の第1実施例に係る板状部材の支持装置20の平面図を示したものである。同図で22は薄型箱状の装置本体、24は板状部材の支持に適する密度で装置本体の上面に網目状にかつ隣接間隔を等しくして配設された昇降（進退）可能な複数の支持ピン、26は支持ピンを昇降させるための正圧源、28は支持ピンの上端の真空カップ（図2の真空カップ46）を基板2に吸着させるための負圧源、30は支持ピン24の高さ位置固定用の正圧源である。電子回路基板2は装置本体22の上に水平に搬入され、支持ピン24の上端部で支持されるようになっている。

【0008】 装置本体22は図2のように4層の板材31～34で構成され、第2板材32から第4板材34に支持ピン24を挿通ガイドするための孔35が形成され

3

ている。第1板材31と第2板材32との間には支持ピン24の後端面に連通した正圧室38が形成され、この正圧室38は正圧源26に接続されている。また第1板材31の上面には、支持ピン24の真下に位置する電磁マグネット40が配設されている。

【0009】一方、第3板材33と第4板材34との間には負圧室42が形成され、この負圧室42に負圧源28が接続されている。支持ピン24の上端部には真空吸着口44を有する真空カップ46が取付けられている。支持ピン24の内部にはその軸線方向に沿って負圧通路48が形成され、この負圧通路48の上端は真空カップ46の真空吸着口44に連通している。また負圧通路48の下端開口孔50は支持ピン24の外周面に開口しており、支持ピン24が上昇位置に来るとこの開口孔50が負圧室42に連通するようになっている。

【0010】第2板材32と第3板材33との間には若干の隙間が形成されている。この隙間内には、図3及び図4に示すように支持ピン24相互間で直線状に延びる弾性チューブ52が配設され、この弾性チューブ52は固定用正圧源30に接続されている。

【0011】次に、前述の板状部材の支持装置20を使用して電子回路基板2を支持するまでの工程を説明する。電子回路基板2が装置本体22の上方に搬入されるまでは、負圧室42と負圧源28、正圧室38と正圧源26、及び弾性チューブ52と固定用正圧源30の間をそれぞれ遮断し、負圧室42、正圧室38及び弾性チューブ52の中を大気圧にしておく。以上の状態では正圧室38に圧力がないので、支持ピン24の高さ位置は、支持ピン24と弾性チューブ52との摩擦と、支持ピン24の重さとの関係で決まるが、特に決まった位置にしておく必要はない。

【0012】基板2を支持するための準備段階として、まず正圧室38を正圧源26に接続し、この圧力によって全ての支持ピン24を上昇させる。次に、電磁マグネット40に通電した後、装置本体22の上方に、これから支持する基板2の電子部品10の領域以外を切り欠き孔にしたテンプレート（図示せず。）を搬入し、このテンプレートを下降させて電子部品10の領域に位置する支持ピン24を図2のように最下端まで押し下げる。これにより、押し下げられた支持ピン24の下端部が電磁マグネット40に当接して吸着保持される。または、前記テンプレートの反転テンプレート（図示せず。）を利用して、切り欠き孔の部分の支持ピン24を指等で下端まで押し下げ、電磁マグネット40に吸着保持させる。

【0013】次にテンプレートを取り去り、図示しない搬送装置によって実装面を下側にした基板2を、図2のように装置本体22の上方に水平に搬入する。この時、押し下げられた支持ピン24は、正圧室38内の圧力にも拘らず電磁マグネット40に吸着保持され続ける。一方、上昇位置にある支持ピン24の真空カップ46は基

4

板2の下面に当接し、この状態で負圧室42に負圧源28を接続することにより支持ピン24が負圧力で基板2に吸着する。

【0014】次に、基板2の上面すなわちプリント配線側を、水平面を有する昇降可能な基準プレート54で押圧する。プリント配線側を基準プレート54で押圧すると、基板2の歪み等が水平に矯正される。この状態で固定用正圧源30の圧力を弾性チューブ52に導入すると、弾性チューブ52が膨張して支持ピン24の側面に圧接し、この圧接摩擦力で支持ピン24が固定される。その後基準プレート54を上昇させ、従来と同様にマスキングし、プリント配線側的一端に溶融半田6を供給し、この溶融半田6を圧延ローラ4等により押し流しつつ、マスクフィルムの孔明け箇所露出した半田付け必要箇所半田を付けていく。このとき、基板2は支持ピン24によって水平に矯正された状態を保持するので、圧延ローラ4等による圧力が基板2に均一に作用し、良好な半田付けがなされると共に、基板2に無理な力が作用するのを防止することができる。また支持ピン24は任意の高さ位置に固定可能であるから、仮に基板2の厚み等にバラツキがあっても常に基板2の上面（プリント配線側）を一定高さにして支持可能であり、このため圧延ローラ4等の押圧力が基板2の厚みのバラツキにより影響を受けることがない。

【0015】なお、基板2の下面の一部が滑らかでない場合は真空カップ46が吸着しにくいので、図5（A）のように対応部分の真空カップ46に支持ロッド56を差し込むか、又は図5（B）のように真空カップを外して支持ピン24の先端に支持ロッド56を差し込む。これにより基板2の粗い下面でも支持ロッド56の先端で支持することができる。また基板2の電子部品10の領域が広く、支持ピン24による支持箇所が不足して基板2が歪みやすい場合、電子部品10間の極く狭い隙間に挿入可能な細長い支持ロッド56を使用することにより、支持箇所の不足を補うことができる。

【0016】次に本発明の第2実施例を図6及び図7に基づき説明する。この第2実施例は支持ピン24をスライド板58によって上昇位置と下降位置の2位置で固定可能にしたものである。なお電磁マグネット40は使用しない。その他の構成は電磁第1実施例と実質的に同一である。スライド板58の一端はアクチュエータ64のピストン66に連結され、第2板材32と第3板材33との間で水平方向のミリ単位の微小ストロークが可能にされている。スライド板58は支持ピン24を挿通するための多数の挿通孔60を有し、また支持ピン24の外周面の上下2箇所には、スライド板58の挿通孔60の内周部が係合できるように環状の係合溝62が形成されている。

【0017】上記の支持装置による基板2の支持工程は次のようになされる。まず基板2を装置本体22の上方

5

に水平に搬入し、正圧源26からの圧力を正圧室38に導入する。この圧力で全ての支持ピン24が上昇するが、電子部品10と当接した支持ピン24はそれ以上上昇できない。この結果、最後まで上昇した支持ピン24はその上端の真空吸着口44が基板2の下面に当接すると共に、負圧通路48の下端開口孔50が負圧室42に連通するため、負圧力により基板2に吸着する。他方、途中までしか上昇できなかった支持ピン24は、負圧通路48の下端開口孔50が負圧室42に到達できない。この状態で正圧室38の圧力を抜くと、基板2に吸着した支持ピン24のみが上昇位置に保持され、途中までしか上昇できなかった支持ピン24は自重により落下する。なお、正圧室38の圧力を抜くだけでなく、正圧室38を負圧に切替えて支持ピン24を積極的かつ確実に落下させてもよい。

【0018】次にアクチュエータ64を作動させ、図7のようにスライド板58の挿通孔60の内周部を支持ピン24に係合溝62に係合させる。これにより、上昇位置と下降位置の2つの位置にある支持ピン24が共に固定される。この状態で基板2のプリント配線側を基準プレート54で押圧して基板2を水平に矯正し、その後基準プレート54を外して既述の基板2の半田付けを行なう。

【0019】以上本発明の実施例につき説明したが、本発明は前記実施例に限定されることなく種々の変形が可能であり、例えば第1実施例において支持ピン24を固定する手段として、図8のように支持ピン24の間に蛇行させた索条70を使用し、この索条70の両端を適当なアクチュエータにより引張ることにより支持ピン24との摩擦を発生させて支持ピン24を任意の高さ位置に保持してもよい。また図8の索条70の代わりに弾性チューブを蛇行状に配設し、この弾性チューブ内に正圧力をかけることにより、より強力に支持ピン24を保持することができる。また第2実施例において、図9及び図10のようにスライド板58の挿通孔60に隣接した円弧状の弾性片72を取付け、この弾性片72が支持ピン24に当接している間は支持ピン24の上下動を阻止し、支持ピン24を上下動する場合はスライド板58を移動して弾性片72を支持ピン24から離間させるようにしてもよい。また図11～図13のように、第2実施例のスライド板58を固定型の隔壁板74に置き換え、隔壁板74の上方を固定用圧力室76とし、隔壁板74の挿通孔78と支持ピン24との間の隙間に図13に明示するスリット79付の弾性リング80を嵌合し、圧力室76に圧力を導入している間はこの圧力により弾性リング80が下方に押圧されて図11のように支持ピン24の外周面に強く圧着して支持ピン24を固定し、圧力室76の圧力を抜くと図12のように弾性リング80が自己の弾性復帰作用にて拡張して上昇し、支持ピン24との間に隙間を生じて支持ピン24の昇降を可能にして

6

もよい。また第1実施例において電子部品10にある程度の強度がある場合は、これと当接する支持ピン24も上昇させたまま固定し、基板2と共に電子部品10を支持してもよい。また第1実施例の支持ピン24を、真空カップ46のない支持ピン24と支持ロッド58が一体となった、負圧通路48と開口孔50のない支持ピン24に代えてもよい。

【0020】

【発明の効果】本発明は前述の如く、板状部材の支持に必要な支持ピンは前進させかつ不要な支持ピンは後退させた状態でそれぞれ固定できるようにしたので、板状部材の形状が異なっても前進及び後退させる支持ピンを選択し直すだけで新たな支持態勢を整えることができ、従来のように専用の支持台をいくつも用意する必要がなく、また支持台交換の手間も省くことができ、さらに一台の支持装置で多数の専用支持台の働きをするからコスト及び収納スペースの面で有利である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係る板状部材の支持装置の平面図。

【図2】同装置の部分縦断面図。

【図3】弾性チューブを使用した、支持ピンの固定手段の平面図。

【図4】同手段の縦断面図。

【図5】(A)及び(B)は支持ロッドを装着した支持ピンの上端側面図。

【図6】(A)は本発明の第2実施例に係る板状部材の支持装置の縦断面図、(B)は支持ピンの上端部の断面図。

【図7】スライド板を使用した、支持ピンの固定手段の縦断面図。

【図8】索条を使用した、支持ピンの固定手段の平面図。

【図9】スライド板及び弾性片を使用した、支持ピンの固定手段の縦断面図。

【図10】図9の平面図。

【図11】弾性リングを使用した、支持ピンの固定手段の固定時の縦断面図。

【図12】弾性リングを使用した、支持ピンの固定手段の固定解除時の縦断面図。

【図13】弾性リングの斜視図。

【図14】従来の電子回路基板の支持台と溶融半田押し流し用の圧延ローラの斜視図。

【図15】同上の支持台の縦断面図。

【符号の説明】

22 板状部材の支持装置の装置本体

24 支持ピン

26 正圧源

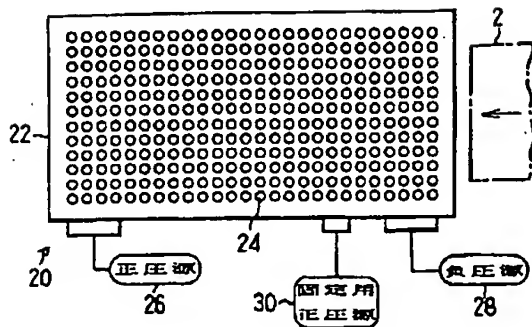
28 負圧源

30 固定用正圧源

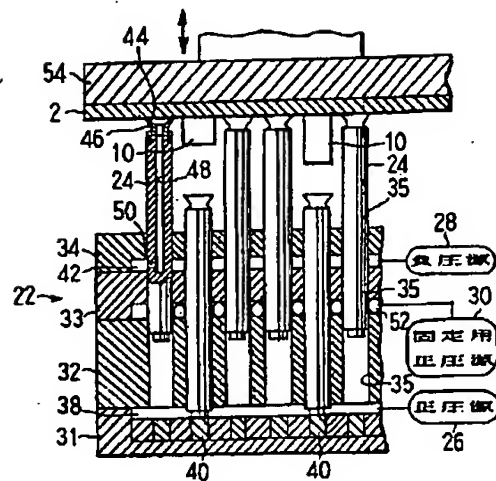
- 40 電磁マグネット  
44 真空吸着口  
46 真空カップ  
48 負圧通路  
50 負圧通路の下端開口孔  
52 弾性チューブ  
54 基準プレート

- 56 支持ロッド  
58 スライド板  
60 挿通孔  
64 アクチュエータ  
70 索条  
80 弾性リング

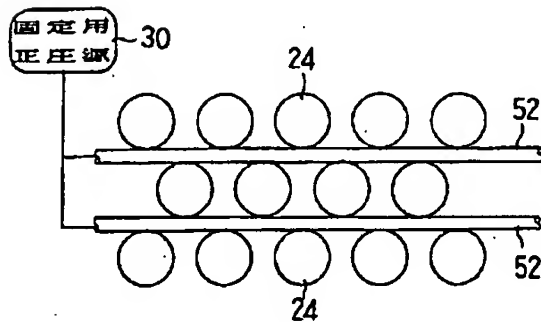
【図1】



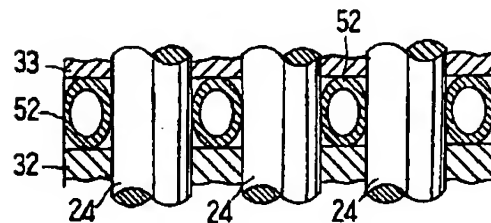
【図2】



【図3】

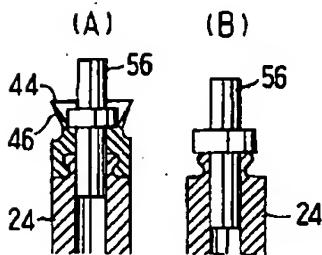


【図4】

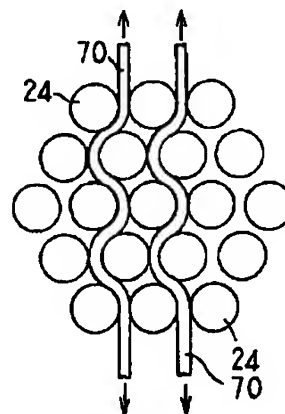
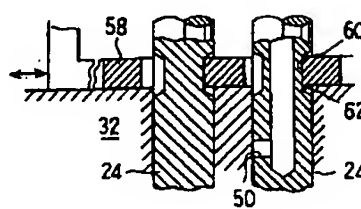


【図8】

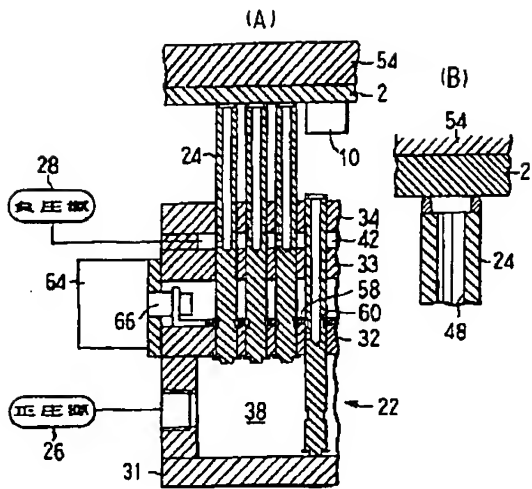
【図5】



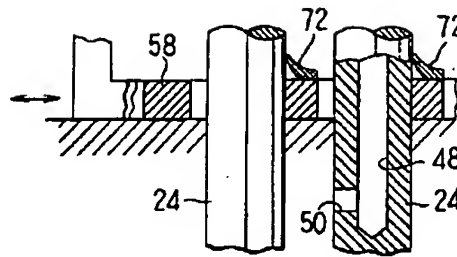
【図7】



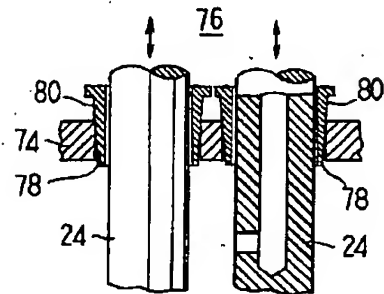
【図6】



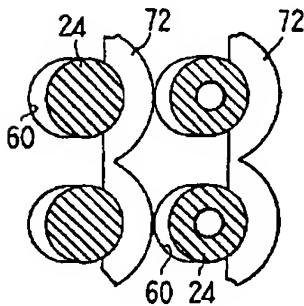
【図9】



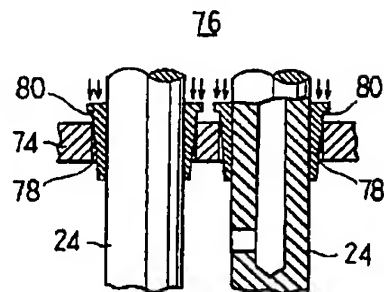
【図12】



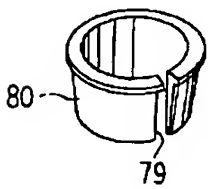
【図10】



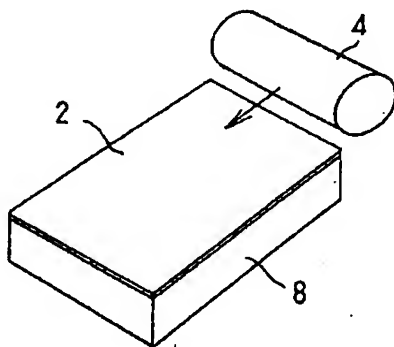
【図11】



【図13】



【図14】



【図15】

